

Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

Meta 2.5: De aquí a 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus correspondientes especies silvestres, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa, según lo convenido internacionalmente

Indicador 2.5.1: Número de recursos genéticos vegetales y animales para la alimentación y la agricultura preservados en instalaciones de conservación a medio y largo plazo

Información institucional

Organizaciones:

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Conceptos y definiciones

Definición:

La conservación de los recursos genéticos vegetales y animales para la alimentación y la agricultura (GRFA) en instalaciones de conservación a medio o largo plazo (*ex situ*, en bancos de germoplasma) representa el medio más fiable de conservar los recursos genéticos en todo el mundo. Los GRFA vegetales y animales conservados en estas instalaciones pueden utilizarse fácilmente en programas de mejora genética, incluso directamente en las explotaciones agrícolas.

La medición de las tendencias de los materiales conservados *ex situ* proporciona una evaluación global de la medida en que estamos consiguiendo mantener y/o aumentar la diversidad genética total disponible para su uso futuro y, por tanto, protegida de cualquier pérdida permanente de diversidad genética que pueda producirse en el hábitat natural, es decir, *in situ*, o en la explotación agrícola.

Los dos componentes del indicador, GRFA vegetal y animal, se contabilizan por separado.

Recursos fitogenéticos

El componente vegetal se calcula como el número de accesiones de recursos fitogenéticos asegurados en instalaciones de conservación en condiciones a medio o largo plazo, donde una 'accesión se define como una muestra distinta de semillas, materiales de plantación o plantas que se mantiene en un banco de genes. Las Normas de los bancos de germoplasma para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (accesibles en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/7b79ee93-0f3c-5f58-9adc-5d4ef063f9c7/>), establecen el punto de referencia de las mejores prácticas científicas y técnicas actuales para la conservación de los recursos fitogenéticos, y apoyan los instrumentos políticos internacionales clave para la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos. Estas normas voluntarias han sido aprobadas por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO en su decimocuarta reunión ordinaria (<http://www.fao.org/docrep/meeting/028/mg538e.pdf>).

Recursos genéticos animales

El componente animal se calcula como el número de razas locales (es decir, que se informa de que solo existen en un país) almacenadas dentro de una colección de banco de genes con una cantidad de material genético almacenado que se requiere para reconstituir la raza en caso de extinción (se puede encontrar más información sobre “material suficiente almacenado para reconstituir una raza” en las Directrices sobre la crioconservación de los recursos genéticos animales, FAO, 2012, accesibles en <http://www.fao.org/docrep/016/i3017e/i3017e00.htm>). Las directrices han sido aprobadas por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO en su decimotercera reunión ordinaria (<http://www.fao.org/docrep/meeting/024/mc192e.pdf>).

Conceptos:

Recursos fitogenéticos

Recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA): Todo material genético de origen vegetal de valor real o potencial para la alimentación y la agricultura.

Accesión: Una accesión se define como una muestra de semillas, materiales de plantación o plantas que representan una población silvestre, una variedad autóctona, una línea de mejora o un cultivar mejorado, que se conserva en un banco de genes. Cada accesión debe ser distinta y, en términos de integridad genética, lo más cercana posible a la muestra proporcionada originalmente.

Acervo base: Un acervo base se define como un conjunto de accesiones únicas que se conservarán durante un período de medio a largo plazo.

Acervo activo: Un acervo activo se define como un conjunto de accesiones distintas que se utiliza para la regeneración, multiplicación, distribución, caracterización y evaluación. Los acervos activos se mantienen almacenados a corto o medio plazo y suelen estar duplicados en un acervo base.

Instalaciones de conservación a medio o largo plazo: La diversidad biológica suele conservarse *ex situ*, fuera de su hábitat natural, en instalaciones denominadas bancos de genes. En el caso de los recursos fitogenéticos, los bancos de genes conservan acervos base en condiciones de almacenamiento a medio o largo plazo, en forma de semillas en cámaras frigoríficas, plantas en el campo y tejidos *in vitro* y/o crioconservados.

Recursos genéticos animales

Raza: Una raza es un grupo subespecífico de ganado doméstico con características externas definibles e identificables que permiten separarlo por apreciación visual de otros grupos definidos de forma similar dentro de la misma especie, o un grupo para el que la separación geográfica y/o cultural de grupos fenotípicamente similares ha llevado a la aceptación de su identidad separada.

Instalaciones de conservación a medio o largo plazo: La diversidad biológica suele conservarse *ex situ*, fuera de su hábitat natural, en instalaciones denominadas bancos de genes. En el caso de la diversidad de animales domésticos, la conservación *ex situ* incluye tanto el mantenimiento de animales vivos (*in vivo*) como la crioconservación.

La crioconservación es la recolección y congelación de semen, óvulos, embriones o tejidos para su posible uso futuro en la cría o regeneración de animales.

Justificación:

Los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura proporcionan los elementos básicos de la seguridad alimentaria y, directa o indirectamente, sustentan los medios de vida de todos los habitantes del planeta. Dado que la conservación y la accesibilidad a estos recursos son de vital importancia, se han establecido instalaciones de conservación a medio o largo plazo (bancos de genes) para preservar y hacer accesibles estos recursos y su información asociada para el cultivo y la investigación a nivel nacional, regional y mundial. Los inventarios de los bancos de genes proporcionan una medida dinámica de la diversidad vegetal y animal existente y de su nivel de conservación. Los datos relevantes para este

indicador facilitan el seguimiento de la diversidad asegurada y accesible a través de los bancos de genes y apoyan el desarrollo y la actualización de estrategias para la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos.

El indicador está relacionado con un marco de seguimiento aprobado por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO, en el que la condición y las tendencias de los recursos genéticos vegetales y animales se describen a través de indicadores acordados a nivel mundial y evaluaciones periódicas impulsadas por los países.

El número de materiales conservados en condiciones de almacenamiento a medio o largo plazo proporciona una medida indirecta de la diversidad genética total, que se gestiona para asegurar su uso futuro. En general, las variaciones positivas se aproximan por tanto a un aumento de la agrobiodiversidad asegurada, mientras que las variaciones negativas a una pérdida de ésta.

Hay que tener cuidado con la presentación de informes y la interpretación del indicador. En el caso de los recursos fitogenéticos, una adición incontrolada de accesiones que en realidad son duplicados de muestras ya conservadas y contabilizadas, o, *viceversa*, la supresión de los acervos notificados de duplicados redundantes puede llevar a interpretaciones erróneas. Para evitar el recuento de duplicados a nivel nacional, deberían notificarse principalmente los acervos base. Un acervo activo podría notificarse solo cuando, en ausencia de un acervo base, cumpla también la función del acervo base. Otro ejemplo que debe vigilarse tanto al informar como al interpretar los resultados es la agrupación o la división de las accesiones, ya que en ambos casos la variación en el número contabilizado no refleja una variación en la diversidad genética conservada y asegurada. Por lo tanto, es crucial que los países informantes y los centros regionales/internacionales, junto con la información solicitada a nivel de accesión, expliquen también la razón de la disminución o el aumento del número de accesiones, en particular cuando esto no refleja una pérdida o ganancia real en la diversidad genética conservada y asegurada.

Observaciones y limitaciones:

Recursos fitogenéticos

En general, hay dos cuestiones que preocupan al utilizar el “número de accesiones” como indicador de la diversidad en los acervos *ex situ*:

Los duplicados no detectados de las accesiones pueden contribuir a aumentar el indicador, ya que cada accesión es una unidad gestionada, conservada y registrada como distinta. Por lo tanto, la detección de tales duplicados dará lugar a una reducción del número de accesiones previamente notificadas. Esto puede ocurrir en diferentes niveles, por ejemplo dentro de los acervos de los bancos de genes y también a nivel internacional.

Una pérdida de viabilidad del material o los materiales conservados que no se detecte rápidamente puede igualmente no reflejarse en el número de accesiones, contribuyendo a una sobreestimación del número real de accesiones.

Otros indicadores que miden la conservación *ex situ*, que forman parte del seguimiento de la aplicación del Plan de Acción Mundial para los RFAA en el marco de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO, podrían proporcionar información adicional.

Recursos genéticos animales

La información sobre el material crioconservado en el Sistema de Información sobre la Diversidad de los Animales Domésticos (DAD-IS) debe actualizarse periódicamente.

Metodología

Método de cálculo:

Recursos fitogenéticos

El componente vegetal del indicador se calcula como el número total de accesiones únicas de recursos fitogenéticos aseguradas en instalaciones de conservación a medio y largo plazo. Esto debería incluir todas las accesiones en acervos base, y las accesiones únicas almacenadas en instalaciones de conservación a medio plazo, como acervos activos, solo cuando se considere que estas accesiones pasan a formar parte de los acervos base nacionales. Los acervos base pueden incluir acervos de semillas, de campo, criopreservadas o in vitro, dependiendo de las especies conservadas y de las instalaciones disponibles en el país.

Recursos genéticos animales

Para el componente animal, el indicador se calcula como el número de razas locales con suficiente material genético almacenado en acervos de bancos de genes que permitan reconstituir la raza en caso de extinción (basado en las Directrices sobre la crioconservación de los recursos genéticos animales, FAO, 2012, <http://www.fao.org/docrep/016/i3017e/i3017e00.htm>).

Tratamiento de valores faltantes:

- *A nivel de país:*

En el caso de las plantas, los valores faltantes se tratan como tales y no se sustituyen por estimaciones. En el caso de los animales, si no se facilitan datos para un año determinado, se supone que el estado de almacenamiento sigue siendo el mismo que el del último año del que se han comunicado datos. En este caso, la naturaleza de los datos se considera estimada. Sin embargo, si el último informe se refiere a un año de más de 10 años, el estado de almacenamiento se considera “desconocido”.

- *A nivel regional y mundial:*

Para ambos componentes, plantas y animales, los valores que faltan se tratan como tales y no se sustituyen por estimaciones.

Agregados regionales:

Para ambos componentes, plantas y animales, los agregados son la suma de los valores de los países.

Fuentes de discrepancia:

No hay datos estimados a nivel internacional. Todos los datos sobre este indicador son producidos por países y centros regionales o internacionales.

Métodos y directrices a disposición de los países para la compilación de los datos a nivel nacional:

Para el componente vegetal del indicador, se solicita a los Puntos Focales Nacionales oficialmente designados y a los gestores de los bancos de genes regionales o internacionales que proporcionen la lista de accesiones conservadas en instalaciones de conservación a medio o largo plazo completando una hoja de cálculo contenida en el documento Lista de descriptores para informar sobre el componente vegetal del indicador 2.5.1 de los ODS (ver Referencias) accesible desde la página principal del SMIA (<http://www.fao.org/wIEWS>). De los 12 descriptores de pasaporte que pueden utilizarse para caracterizar cada accesión, cuatro son obligatorios (i) el nombre del banco de genes (o *código del instituto de conservación*); (ii) el número de accesión^[1]; (iii) el nombre científico de la accesión (*nombre del taxón*,

incluyendo el género, la especie y el rango taxonómico inferior); y (iv) el tipo de almacenamiento. Se recomienda encarecidamente informar sobre los descriptores restantes, ya que permite analizar los cambios en los diferentes tipos de diversidad afectados, incluidos los cambios en el tipo y el origen del material asegurado (por ejemplo, *estado biológico*; *país de origen*; *ubicaciones de las duplicaciones de seguridad*; etc.) y describe mejor la composición de los materiales asegurados. Los descriptores han sido acordados por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO (véase la pregunta 6.2 en el “Formato de informe para el seguimiento de la aplicación del Segundo Plan de Acción Mundial sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura” <http://www.fao.org/3/a-mm294e.pdf>). El recuento de las existencias de los bancos de genes se basa en la lista de accesiones comunicada.

Para el componente animal, los Coordinadores Nacionales para la Gestión de los Recursos Genéticos Animales proporcionan el tipo de material (por ejemplo muestras de semen, embriones, células somáticas) criopreservado en el marco de un programa de criopreservación, así como el número de los respectivos donantes machos y hembras al Sistema de Información sobre la Diversidad de los Animales Domésticos DAD-IS.

¹ [1](#)

Garantía de calidad:

FAO. 2012. Criopreservación de los recursos genéticos animales. Directrices de la FAO sobre producción y sanidad animal n° 12. Roma. (available at <http://www.fao.org/docrep/016/i3017e/i3017e00.pdf>)

FAO 2014. Normas de los bancos de genes para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Roma. (<http://www.fao.org/3/a-i3704e.pdf>)

Fuentes de datos

Descripción:

Recursos fitogenéticos

Los datos proceden de los Puntos Focales Nacionales (PFN) designados oficialmente (véase <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/gpa/national-focal-points/en/>) y de los centros regionales e internacionales de investigación agrícola que poseen colecciones de RFAA *ex situ*. Los proveedores de datos informan (i) directamente a la FAO utilizando la hoja de cálculo contenida en el documento Lista de descriptores para la presentación de informes sobre el componente vegetal del indicador 2.5.1 de los ODS (véanse las referencias), al que se puede acceder desde la página web del SMIA (<http://www.fao.org/wiews>) o (ii) a través de los sistemas de información publicados que cumplen con el estándar de la Lista de Descriptores del Pasaporte de Cultivos Múltiples (MCPD) v. 2 de la FAO/Bioversidad (ver Referencias), por ejemplo, EURISCO (<http://eurisco.ipk-gatersleben.de/>) y Genesys (<https://www.genesys-pgr.org>).

Los datos se almacenan en el Sistema Mundial de Información y Alerta sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (WIEWS - <http://www.fao.org/wiews>), la plataforma de la FAO establecida para facilitar el intercambio de información, así como las evaluaciones periódicas del estado de los recursos fitogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura.

Recursos zoogenéticos

Los coordinadores nacionales para la gestión de los recursos zoogenéticos, nombrados por sus respectivos gobiernos, proporcionan datos al Sistema de Información sobre la Diversidad de los Animales Domésticos (DAD-IS) (<http://dad.fao.org>). El DAD-IS permite a los países el almacenamiento de datos sobre los recursos genéticos animales que están siendo asegurados en instalaciones de conservación a medio o largo plazo, según sea necesario para el indicador.

Proceso de recolección:

El indicador está relacionado con un marco de seguimiento aprobado por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO, en el que la condición y las tendencias de los recursos genéticos vegetales y animales se describen a través de indicadores acordados a nivel mundial y evaluaciones periódicas impulsadas por los países. Los Puntos Focales Nacionales/Coordinadores Nacionales designados oficialmente informan directamente a la FAO, utilizando un formato acordado por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO.

Las reuniones de los grupos de trabajo técnicos intergubernamentales sobre recursos genéticos vegetales y animales para la alimentación y la agricultura permiten procesos de consulta formales.

Disponibilidad de datos

Descripción:

Recursos fitogenéticos

Los datos recolectados en el marco del primer ciclo de seguimiento de la aplicación del Segundo Plan de Acción Mundial para los RFAA sirven de referencia (número de accesiones a junio de 2014).

A partir de febrero de 2019, se publican datos sobre más de 5 millones de accesiones procedentes de 98 países y 17 centros internacionales/regionales. La recolección de datos se realiza anualmente en enero. Se realizan esfuerzos continuos para mejorar la cobertura de países y centros internacionales/regionales, así como la calidad de la información.

Recursos zoogenéticos

El análisis de los informes de los países a la FAO proporcionados por 128 países en 2014 para la preparación del ‘Segundo informe sobre el estado de los recursos zoogenéticos mundiales’ para la alimentación y la agricultura’ proporcionó una primera línea de base con respecto al número de poblaciones de razas nacionales en las que se almacena suficiente material. En marzo de 2018, la información reportada en DAD-IS seguía siendo escasa. Según el DAD-IS, el material genético se crioconserva solo para una proporción muy baja (3%) de las razas locales y solo para alrededor del 1% de las razas se estima que la cantidad de material almacenado es suficiente para la reconstitución de la población. Los datos de los informes de los países no son directamente comparables con los del DAD-IS, porque los informes de los países se refieren también a las razas transfronterizas. Sin embargo, los resultados basados en los datos de DAD-IS subrayan la necesidad urgente de que los países comuniquen la información relativa al material crioconservado en DAD-IS.

Series temporales:

Recursos fitogenéticos

Los datos están disponibles en WIEWS para 2014, 2016, 2017 y 2018. Las estimaciones del estado del indicador antes de 2014 se realizan utilizando la *fecha de adquisición* de las accesiones notificadas en 2014.

Recursos genéticos animales

La línea de base de los datos son los informes de los países proporcionados en 2014. Los datos de DAD-IS están disponibles para 2017 y 2018.

Desagregación:

Para los componentes vegetal y animal se realiza una desagregación geográfica (nacional, regional, global). No se aplica la agrupación por sexo, edad, etc.

Calendario

Recolección de datos:

Recursos fitogenéticos

La recolección de datos se realiza anualmente en el marco de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO.

Recursos genéticos animales

Los datos del DAD-IS pueden actualizarse durante todo el año.

Publicación de datos:

Recursos fitogenéticos

Primer trimestre del año.

Recursos genéticos animales

Primer trimestre del año.

Proveedores de datos

Los Puntos Focales Nacionales/Coordinadores Nacionales oficialmente designados, y los gestores de los bancos de genes regionales/internacionales. Para información por país, véase para los recursos fitogenéticos <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/gpa/national-focal-points/en/> y para los recursos zoogenéticos <http://www.fao.org/dad-is/national-coordinators/en/> .

Compiladores de datos

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Referencias

Recursos fitogenéticos

Puntos focales nacionales para el seguimiento del Segundo Plan de Acción Mundial sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y la preparación de los informes de los países para el Tercer Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo: <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/gpa/national-focal-points/en/>

Lista de descriptores para la presentación de informes sobre el componente vegetal del indicador 2.5.1 de los ODS, FAO 2017

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/wIEWS/docs/SDG_251_data_requirement_sheet_table_EN.docx

Segundo plan de acción mundial sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura:

<http://www.fao.org/docrep/015/i2624e/i2624e00.htm>

Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e00.htm>

Normas de los bancos de genes para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, FAO, 2014 <http://www.fao.org/documents/card/en/c/7b79ee93-0f3c-5f58-9adc-5d4ef063f9c7/>

Objetivos e indicadores para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, en: Informe de la decimocuarta reunión ordinaria de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, CGRFA-14/13/Informe, Apéndice C <http://www.fao.org/docrep/meeting/028/mg538e.pdf>

Formato de presentación de informes para el seguimiento de la aplicación del Segundo Plan de acción mundial sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, CGRFA-15/15/Inf.9, <http://www.fao.org/3/a-mm294e.pdf>

FAO/Bioversity Multi-Crop Passport Descriptor (MCPD) v. 2

http://www.bioversityinternational.org/fileadmin/user_upload/online_library/publications/pdfs/FAO-Bioversity_multi_crop_passport_descriptors_V_2_Final_rev_1526.pdf

Recursos zoogenéticos

Elaboración del primer informe sobre la situación de los recursos zoogenéticos en el mundo

Directrices para la elaboración de los informes de los países. Anexo 2. Definiciones de trabajo para utilizar en la elaboración de los informes de los países y proporcionar datos de apoyo.

<http://www.fao.org/docrep/004/y1100m/y1100m03.htm>

Directrices sobre la crioconservación de los recursos zoogenéticos, FAO, 2012, accesible en

<http://www.fao.org/docrep/016/i3017e/i3017e00.htm>

Coordinadora Nacional para la Gestión de los Recursos Zoogenéticos: <http://dad.fao.org/cgi-bin/EfabisWeb.cgi?sid=-1,contacts>

Situación de los recursos zoogenéticos – 2016, CGRFA/WG-AnGR-9/16/Inf.3, <http://www.fao.org/3/a-mq950e.pdf>

Directrices sobre la conservación in vivo de los recursos zoogenéticos, FAO, 2013,

<http://www.fao.org/docrep/018/i3327e/i3327e.pdf>

Segundo informe sobre el estado de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura <http://www.fao.org/3/a-i4787e.pdf>

Indicadores relacionados a febrero de 2020

El componente sobre recursos genéticos animales está relacionado con el indicador 2.5.2.